

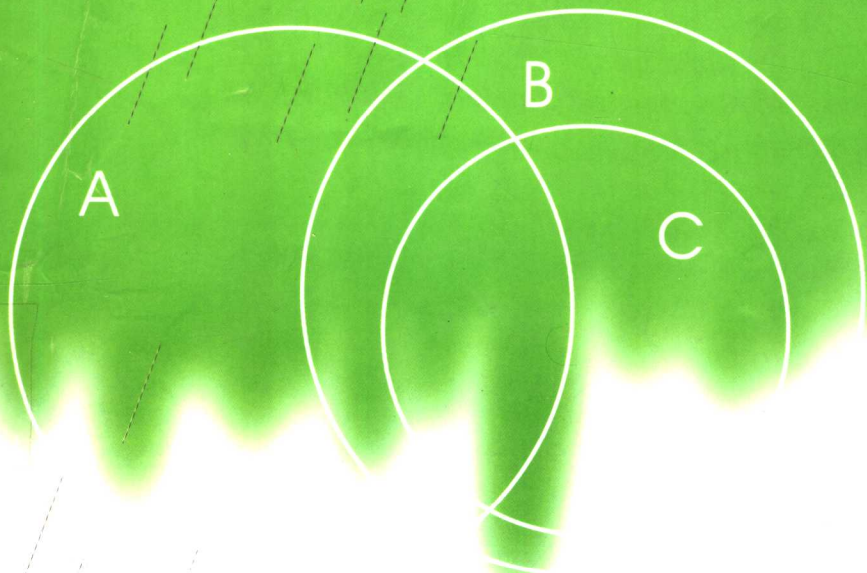


普通高等教育“十五”国家级规划教材

逻辑学

基础教程

南开大学哲学系逻辑学教研室 编著



南开大学出版社

普通高等教育“十五”国家级规划教材
南开大学教材建设基础课重点资助项目

逻辑学基础教程

南开大学哲学系逻辑学教研室 编著

南开大学出版社
天津

图书在版编目(CIP)数据

逻辑学基础教程 / 南开大学哲学逻辑学教研室编著.
天津:南开大学出版社,2003.12
ISBN 7-310-01931-8

I. 逻... II. 南... III. 逻辑—教材 IV. B81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 039797 号

出版发行 南开大学出版社

地址:天津市南开区卫津路 94 号 邮编:300071

营销部电话:(022)23508339 23500755

营销部传真:(022)23508542

邮购部电话:(022)23502200

出版人 肖占鹏

承印 南开大学印刷厂印刷

经销 全国各地新华书店

版次 2003 年 12 月第 1 版

印次 2003 年 12 月第 1 次印刷

开本 880mm×1230mm 1/32

印张 12.375

字数 353 千字

印数 1—5000

定价 18.00 元

前 言

《逻辑学基础教程》一书，属南开大学教材建设基础课重点资助项目和教育部全国普通高等院校“十五”国家级规划教材，由南开大学哲学系逻辑学教研室集体编著，是为高等院校逻辑学课程的教学而编写的通用教材。全书包括绪论、普通逻辑、现代逻辑基础和成功交际的逻辑四个部分。书中各章后都附有复习思考题和练习题，书后还提供了练习题的参考答案，以适应教学和读者自学的需要。

参加本书编写工作的人员及其分工如下：

第一章：崔清田、任晓明；

第二、四章：田立刚；

第三章：翟锦程；

第五、八章：张晓芒；

第六、七章：任晓明；

第九、十章：李娜；

第十一章：王左立；

第十二、十三、十四章：张斌峰。

全书初稿完成后，任晓明、田立刚担任了上编（普通逻辑）和附录（成功交际的逻辑）的通稿工作，李娜担任了下编（现代逻辑基础）的通稿工作。张晓芒曾通读书稿并就文字、格式等规范问题提出修改意见。中国逻辑学会副会长崔清田教授作为本书项目的主要负责人，在全书的内容设置、编写原则等方面都提出过重要的指导性意见。另外，田立刚还承担了全书编写的组织工作。

本书的出版得到了南开大学出版社肖占鹏社长、张蓓副社长的鼎力支持，编辑吴中亚、牛叔成精心审读原稿，并提出了许多宝贵的修改意见。对于他们的支持和帮助，我们表示衷心感谢。

本书编写过程中，参考了国内外近年来出版的一些普通逻辑、现

代逻辑、语言逻辑等方面的著作和教材，除重要引文已在书中注明外，余者恕未一一列出。对于这些著作和教材的作者，在此表示谢意。

由于本书在内容编排和表述等方面作了一些新的探索和尝试，我们热诚欢迎学界同仁和使用本书的教师、读者对书中的疏漏和不当之处给予指正，帮助我们做好本书日后的修订工作。

编 者
2003年6月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 逻辑学的对象	1
第二节 逻辑学的性质和作用	7
第三节 逻辑学的发展及其文化背景	13
复习思考题	20

上编：普通逻辑

第二章 概念	23
第一节 概念的概述	23
第二节 概念的种类	28
第三节 概念间的关系	33
第四节 概念的限制与概括	39
第五节 概念的定义与划分	42
复习思考题	51
练习题	51
第三章 判断与演绎推理（一）	54
第一节 概述	54
第二节 性质判断与直接推理	62
第三节 关系判断及其推理	77
第四节 三段论	80
复习思考题	96
练习题	97
第四章 判断与演绎推理（二）	100
第一节 联言判断及其推理	101

第二节	选言判断及其推理	105
第三节	假言判断及其推理	111
第四节	负判断及其推理	123
第五节	其他常用的复合判断推理	130
第六节	真值表及其作用	136
	复习思考题	141
	练习题	141
第五章	逻辑的基本规律	145
第一节	概述	145
第二节	同一律	146
第三节	矛盾律	150
第四节	排中律	153
第五节	充足理由律	157
	复习思考题	159
	练习题	159
第六章	归纳推理	162
第一节	归纳推理概述	162
第二节	完全归纳推理与不完全归纳推理	165
第三节	穆勒五法	171
第四节	概率推理	180
第五节	统计推理	187
	复习思考题	190
	练习题	191
第七章	类比推理与假说演绎法	195
第一节	类比推理	195
第二节	假说演绎法	199
	复习思考题	205
	练习题	206
第八章	论证	208
第一节	论证的概述	208

第二节 证明的方法·····	213
第三节 反驳的方法·····	218
第四节 论证的规则·····	223
复习思考题·····	226
练习题·····	226

下编：现代逻辑基础

第九章 命题逻辑 ·····	231
第一节 命题逻辑概述·····	231
第二节 命题逻辑的公理系统·····	253
第三节 命题逻辑的自然推理系统·····	261
复习思考题·····	267
练习题·····	268
第十章 一阶谓词逻辑 ·····	271
第一节 一阶谓词逻辑概述·····	271
第二节 谓词演算·····	283
第三节 一阶谓词逻辑的自然推理系统·····	288
复习思考题·····	292
练习题·····	292
第十一章 模态逻辑 ·····	294
第一节 模态逻辑概述·····	294
第二节 模态系统的语法·····	295
第三节 模态系统的语义·····	305
复习思考题·····	317
练习题·····	317

附编：成功交际的逻辑

第十二章 会 话 ·····	321
-----------------------	-----

第一节	会话的言语情境·····	321
第二节	会话的结构及其逻辑机制·····	323
第三节	有效的表达·····	326
第四节	准确地理解·····	334
	复习思考题·····	339
第十三章	演 讲 ·····	340
第一节	演讲及其特征·····	340
第二节	演讲的说服力·····	342
第三节	演讲对逻辑的灵活运用·····	345
	复习思考题·····	348
第十四章	辩 论 ·····	349
第一节	辩论概述·····	349
第二节	辩论的逻辑机制及其方法·····	353
第三节	辩 护·····	356
第四节	辨 谬·····	361
	复习思考题·····	365
	各章练习题参考答案 ·····	366

第一章 绪 论

第一节 逻辑学的对象

著名逻辑史学家杜米特留认为，逻辑学的定义很多，几乎每一个逻辑学家都有自己对逻辑学的定义。那么，作为一门学问的逻辑学到底研究什么呢？

一、逻辑学研究什么

首先我们来看看一些逻辑学家和著名的逻辑教科书是怎么说的。

蒯因（Quine）说：“通常含混地说，逻辑是必然推论的科学。”

克林（Kleene）说：“逻辑是用来组织科学的知识 and 当作日常生活上推理之工具的。”

孟德生（Mendelson）说：“逻辑最通俗的定义之一是：推理方法之分析。在研究这些方法时，逻辑的兴趣在论证的形式，不在论证的内容。”

柯比（Copi）在谈到皮尔士把逻辑的中心问题看成是论证的归类时，他接着说：“那么逻辑的研究就是用来区分对的（好的）论证和错的（坏的）论证的方法和原理的研究。”

涅尔夫妇（William Kneale and Martha Kneale）在《逻辑学的发展》第一章中说：“逻辑是研究有效推理的规则。”

斯克姆斯（Skyrms）在《选择与机遇——归纳逻辑导论》一书中也明确地说：“逻辑是关于论证的前提与结论之间论据联系强度的学问。”

上述关于逻辑的定义，有的宽泛一些，认为逻辑学就是研究推理和论证的；有的狭窄一些，认为逻辑学是研究必然性推理或者有效的推理的。但是，无论怎样定义逻辑，它们都有这样一个共同点，即认为逻辑学是关于推理和论证的科学。具体地说，逻辑学是关于推理、论证及其规律、方法的学问。

二、推理和论证

推理是由一系列判断或命题组成的思维形式或过程，其中一个判断或命题由于其他的判断或命题而被断定。那个提供断定理由的判断或命题称为推理的前提，被理由所支持而得以断定的判断或命题称为推理的结论。我们来看下面两个例子：

- 例① 细菌是微生物，
酵母菌是细菌，
所以，酵母菌是微生物。
- 例② 硫酸含氧，
硝酸含氧，
磷酸含氧，
硫酸、硝酸、磷酸都是酸，
所以，酸都是含氧的。

在以上两个例子中，“酵母菌是微生物”、“酸都是含氧的”这两个判断或命题由于其他判断或命题而被断定，因而是这一推理的结论：“细菌是微生物”、“酵母菌是细菌”、“硫酸含氧”、“硝酸含氧”、“磷酸含氧”、“硫酸、硝酸、磷酸都是酸”这几个判断或命题为断定结论提供了理由，因而是这些推理的前提。

根据推理的前提与结论之间的逻辑联系的不同，推理可分为演绎推理和归纳推理。演绎推理是必然性推理，它的结论能够从前提中必然地推出。例①就是一个演绎推理。归纳推理是或然性推理，它的前提只对结论提供一定程度的支持。例②就是一个归纳推理。

关于演绎推理与归纳推理的逻辑特征，有一个流传很广的传统观点，即认为演绎推理是从一般过渡到个别（特殊）的推理，而归纳推

理则是从个别（特殊）过渡到一般的推理，类比推理是个别（特殊）过渡到个别（特殊）的推理。这三种推理代表着三种不同的思维进程。但是这种观点是有问题的。事实上，如此定义的演绎推理最适用于三段论的第一格，因为第一格的特点是把某个一般性原理应用于特殊场合，得出关于个别或特殊事物的结论。

例① 人固有一死，
 苏格拉底是人，
 所以，苏格拉底固有一死。

同样，如此定义的归纳推理最适用于简单枚举法或枚举归纳推理，因为枚举归纳推理的主要特点是前提只考察了一类事物中部分对象的情况，在没有遇到相反情况时，就推出一般性结论。

例② 乌鸦会飞，
 大雁会飞，
 天鹅会飞，
 喜鹊会飞，
 海鸥会飞，
 所以，所有的鸟都会飞。

但是，超出上述范围之外，上述定义就是不能成立的。因为这种定义太狭窄，没有普遍适用性，我们不难找到反例。实际上，除了有从一般到个别的演绎推理外，还存在着从一般到一般、从个别到个别的演绎推理等。请看从一般到一般的演绎推理：

例③ 如果谁想在现代社会中不落伍，谁就必须学会电脑。
 谁想在现代社会中不落伍，
 所以，谁就必须学会电脑。

如果我们把例③的前提换成个别性判断，这个推理就是从个别到个别的推理。

例④ 如果钱锦想出国留学，钱锦就至少应该学好外语。
 钱锦想出国留学，
 所以，钱锦就至少应该学好外语。

归纳推理也存在着类似的情况。除了有从个别到一般的归纳推理（如例②）之外，还有从一般到个别的归纳推理。

例⑤ 所有已经发现的乌鸦都是黑的，
所以，下一只将要发现的乌鸦也是黑色的。

也有从一般到一般的归纳推理。

例⑥ 这个班所有同学都有高智商，
这个班所有同学学习目的都很明确，
这个班所有同学学业负担都轻，
这个班所有同学都是心理健康的，
所以，这个班的所有同学都是好同学。

显而易见，类似的反例还可以找到。这里的关键在于：把思维进程作为区分演绎推理与归纳推理的标准是不合适的。在本书中，我们将根据推理的前提与结论之间的逻辑联系的性质来对推理进行分类。请看以下两例：

例⑦ 所有逻辑学家都擅长抽象思维，
亚里士多德是逻辑学家，
所以，亚里士多德擅长抽象思维。

例⑧ 这只口袋里有 100 个球，
随机摸出的 60 个球是红色的，
所以，这只口袋里的球都是红色的。

显而易见，例⑦中，前提的真可以必然地过渡到结论的真，结论的真是从前提的真必然地推出的。因此，它是一种演绎推理。演绎推理是如果前提真，结论也必然真的推理。而在例⑧中，前提的真不能必然地过渡到结论的真，结论的真只能得到前提的一定程度的支持，前提与结论之间的逻辑联系不是必然的，而是或然的。因此，它是一种归纳推理。归纳推理是如果前提真而结论有可能真的推理。不过，这种新的分类方式也会引出新的问题：演绎推理中将不包括一切不具有演绎有效性的推理。凡演绎推理都是有效的，凡有效推理都是演绎推理。这样一来，“演绎推理”就变成了有效推理的代名词，通常被认为是不具有演绎有效性的推理，例如，假言推理的肯定后件式“如

果 p 则 q , q , 所以 p ”不具有演绎有效性,因而应属于归纳推理。而传统逻辑中所谓的完全归纳推理,由于它可以从前提必然推出结论,按照我们的定义,应该属于演绎推理。此外,类比推理的结论的真也不能从前提的真必然地推出,按照我们的定义,也应该属于归纳推理。显而易见,上述情况与我们的直观和传统习惯是不相吻合的。然而,与传统的划分方式比较,我们的分类方式更为合理,更为恰当。而且,越来越多的逻辑学家已开始接受这种新的分类方式。

论证是根据某些理由以支持或反驳某种观点的过程或语言形式,通常由论题、论点、论据和论证方式构成。论点是论证过程中要加以证明的观点。论题是论辩双方所讨论的对象或观点,例如,“是否应该以法律的形式禁止安乐死?”论据是论证者用来支持或反驳某个论点的理由,它们可以是公认的一般性原理,也可以是一个事实性断言。论证一般由推理组成:一个简单的论证就是一个推理,其论据相当于推理的前提,论点相当于推理的结论,论证方式相当于推理形式。一个复杂的论证往往由一系列推理组成。正因为如此,人们常常把推理和论证看成是一回事。不过,推理和论证仍然有区别:推理并不一定要求前提真,假判断或假命题之间完全可以进行逻辑上有效的推理,例如,“如果所有的金子都不是闪光的,那么,所有闪光的东西都不是金子”。但是论证却要求论据必须真实,用假判断做论据是不能证明任何东西的。^①

逻辑学不仅要研究推理和论证,而且要研究作为推理组成部分的判断,研究作为判断组成部分的概念。此外,逻辑学在研究推理和论证的同时还要讨论上述推理的规则,以便在推理和论证过程中正确地进行推导。

三、逻辑规律

在长期的科学实践和日常生活实践中,人们发现,推理、论证过程中有自身的规则或准则,这些规则或准则对如何正确地推理、论证

^① 参见陈波:《逻辑学导论》,中国人民大学出版社,2003年版,第7~8页。

提出了要求。符合要求，遵守规则，推理才有可能正确；不符合要求，不遵守规则，推理、论证就有可能出错。请看下例：

例① 物质形态是可以消失的，
桌子是物质形态，
所以，桌子是可以消失的。

例② 物质是不可消失的，
桌子是物质，
所以，桌子是不可消失的。

显然，例①是正确的，因为例①中的每个概念在推理过程中始终前后如一，没有变化。例②是错误的，因为例②中有的概念（“物质”）前后不一，有了变化。在“物质是不可消失的”这句话中，“物质”是标志客观实在的哲学范畴；在“桌子是物质”这句话中，“物质”实际指的是物质的具体形态。推理过程中这种正确和错误的情况，人们在实际生活中会大量、反复地接触到。逻辑学家总结了这种情况，获得了这样的认识：在正确地进行推理、论证时，除了要正确运用各种逻辑方法外，还必须遵循一些推理、论证的准则或规则。在构造逻辑推理和论证时，也需要有一些逻辑规则。逻辑规律就是人们在运用概念、判断去进行推理、论证时必须遵循的一些准则或规则。逻辑规律可以分为具体的逻辑规律和基本的逻辑规律两类。具体的逻辑规律是在某一特定范围内起作用的逻辑规律，例如，内涵与外延间反变关系的规律、德·摩根定律等。基本的逻辑规律是在所有的推理、论证过程中普遍起作用的逻辑规律。例如，逻辑学的基本逻辑规律有四条：同一律、矛盾律（也称不矛盾律）、排中律、充足理由律。这四条规律保证推理、论证具有确定性、一贯性、明确性和论证性。同时，这些规律又是具体推理规则的依据。所以，它们被称为逻辑学的基本规律。

四、逻辑方法

逻辑学除了研究推理、论证及其规律之外，还要研究这样一些逻辑方法：一是明确概念的方法，例如定义、划分、限制与概括等。这

些方法有助于概念的明确和判断的准确，从而为正确推理创造条件。二是收集和整理经验材料的方法，例如，观察、实验、分析、综合、统计中的抽样、求平均数方法等。它们可以为推理准备材料，为正确地推理铺平道路。三是指简单枚举归纳法、科学归纳法、类比法、探求因果联系的方法等归纳方法。一般说来，这些归纳方法也属于归纳推理的范围，它们也可以分别称为枚举归纳推理、科学归纳推理、类比推理、排除归纳推理等。

按照逻辑学界的通行观点，假说虽然在科学发现和科学认识的发展过程中起着重要作用，但假说本身并不是逻辑学研究的对象。不过，假说演绎法是逻辑学的研究对象，因为在假说演绎法中包含不具有演绎有效性但又有一定支持程度的或然性推理。鉴于这种情况，本书不讨论假说而讨论假说演绎法。

总而言之，逻辑学是研究推理和论证的科学，具体地说，逻辑学是研究推理、论证及其规律，以及一些逻辑方法的科学。

第二节 逻辑学的性质和作用

一、逻辑学的性质

逻辑学的研究对象决定了逻辑学这门科学的性质。如前所述，逻辑是研究推理、论证及其规律、方法的学问，它是为人们提供正确推理的规则和方法的。只有熟练地掌握这些方法和规则，才能有效地提高我们正确推理的能力。既然逻辑学是人们表述思想和进行正确推理及论证的手段，那么它就必然具有工具的性质。

逻辑学的工具性质有以下两点表现：

第一，“任何科学都是应用逻辑”^①。科学是对真理的探索 and 认识，而探索和认识离不开论证或推理。我们只有遵循逻辑基本规律，运用逻辑方法进行论证或推理，才能认识真理、发现真理、发展真理。

① 《列宁全集》第38卷，人民出版社，1959年版，第216页。

所以，逻辑学为我们提供了探索和认识的工具，是进行科学研究和建立科学理论体系的手段之一。在人们的日常思维和交往中，往往用推理和论证来交流思想。所以，逻辑学为我们提供了有效交际和表达思想的工具。

第二，逻辑学强调技能和技巧的训练。技能是指运用工具的能力，技巧是指能够对工具熟练掌握。作为一门工具性科学，重要的是运用；工具再好，如果只是把它束之高阁，也是没有用的。

正是考虑到逻辑学的工具性以及它的可应用性，本书在介绍传统逻辑和现代逻辑的基本知识以后，也讨论了逻辑学在交际过程中的运用。这就体现了我们对逻辑学性质的看法：逻辑学不仅是正确推理的工具，而且是有效交际和沟通的手段。

二、传统逻辑与现代逻辑

现代逻辑是在传统逻辑的基础上发展起来的，但它与传统逻辑有明显的区别：

第一，侧重点不完全相同。现代逻辑以演绎推理为主要研究对象，传统逻辑则主要以推理、论证以及逻辑规律、逻辑方法为主要研究对象。因此，传统逻辑所包括的归纳推理、类比推理、假说演绎法等，目前尚未在现代逻辑中被充分研究；而现代逻辑对公理系统的充分研究则是传统逻辑所不具备的。

第二，研究方法不同。现代逻辑使用的是人工语言（符号）和数学方法；传统逻辑虽然也使用一些符号，但主要使用自然语言。

第三，所属的学科不完全相同。现代逻辑既属于数学学科，又属于逻辑学科，确切地说，是一种基于数学的逻辑；而传统逻辑是关于日常推理的逻辑，是一种日常语言的逻辑学。

与现代逻辑和传统逻辑的关系有关的另一问题是：如何认识和评价传统逻辑。

按照著名逻辑史学家涅尔夫妇的看法：逻辑的发展有两条不同的“思想路线”。其一是以逻辑教材《波尔·罗亚尔逻辑》为代表的一条思想路线。这种逻辑不像现代逻辑那样，侧重于人工语言符号的研